

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-151660

(43)Date of publication of application : 08.09.1983

(51)Int.Cl. G06F 13/00  
G11B 5/09

(21)Application number : 57-033839 (71)Applicant : HITACHI LTD

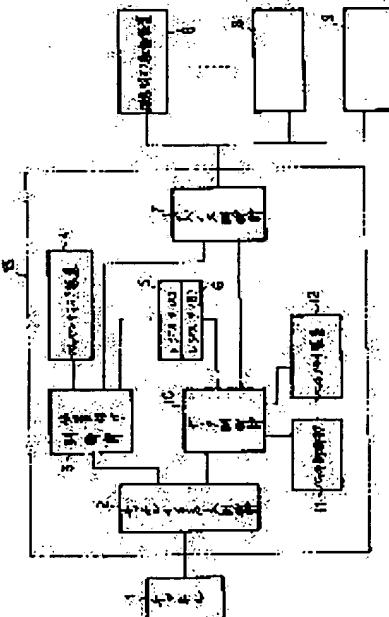
(22)Date of filing : 05.03.1982 (72)Inventor : YUZAWA IZUMI

## (54) MAGNETIC DISK CONTROL DEVICE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the capacity of a sub-file, and to secure the maintainability of a data, by referring to a corresponding table to end write of a main file data, and subsequently writing a double write data in this data buffer device in a corresponding storage area of the sub-file.

CONSTITUTION: A positioning control part 3 retrieves a corresponding table in a floppy disk device 4, by a discriminating signal applied from a channel interface control part 2, and sets main file information and sub-file information to a register A5 and a register B6, respectively. Subsequently, when a positioning completion interruption of the main file side is detected, the control part 3 transfers the control to a data control part 10. Thenafter, a main file data from a channel 1 is written in a main file volume 8 through a device control part 7. In this period, the control part 10 refers to the main file information in the register A5, and discriminates a double write data to a track of a double write object. Subsequently, when this data is detected, the control part 10 actuates a buffer control part 11.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

[rejection]

[Kind of final disposal of application other than  
the examiner's decision of rejection or  
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁 (JP)      ⑩ 特許出願公開  
 ⑪ 公開特許公報 (A)      昭58—151660

⑫ Int. Cl.  
 G 06 F 13/00  
 G 11 B 5/09

識別記号      廷内整理番号  
 7361-5B  
 7629-5D

⑬ 公開 昭和58年(1983)9月8日  
 発明の数 1  
 審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑤ 磁気ディスク制御装置

⑥ 特 領 昭57—33839  
 ⑦ 出 原 昭57(1982)3月5日  
 ⑧ 発明者 湯沢泉

秦野市堀山下1番地株式会社日

立製作所神奈川工場内

⑨ 出願人 株式会社日立製作所  
 東京都千代田区丸の内1丁目5  
 番1号  
 ⑩ 代理人 弁理士 薄田利幸

解説書

1.発明の名称

磁気ディスク制御装置

2.特許請求の範囲

(1) キファイルと副ファイルのポリニーム部を持つ磁気ディスクサブシステムの磁気ディスク制御装置において、キファイルの各ポリニームの二重書きの対象となる一部の記憶エリアとそれに対応付けた副ファイルの記憶エリアとの対応テーブルを記憶する手段と、二重書きすべきデータを一時的に記憶するためのデータバッファ手段と、上位装置から転送されるキファイルデータをキファイルに書き込む際に、該対応テーブルを参照して該キファイルデータ中の二重書き対象の記憶エリアに書き込まれる二重書きデータを識別する手段と、該二重書きデータを該データバッファ手段に書き込む手段と、該対応テーブルを参照し、該キファイルデータの読み込み終了時に該データバッファ手段内の二重書きデータを副ファイルの該当する記憶エリアに書き込む手段とを備え、キファイルの

各ポリニームの一郎の記憶エリアについてのみ該上位装置から独立してデータの二重書きを行なうことを特徴とする磁気ディスク制御装置。

3.発明の詳細な説明

発明の対象

本発明は、磁気ディスクサブシステムの磁気ディスク制御装置に関し、特にファイルの二重書きに関する改良に関する。

技術背景

磁気ディスクサブシステムにおいては、データの保全性を確保するため二重書きを行なうことが多い。しかし従来は、コピーの最小単位をポリニームとしているため、バックアップ用の副ファイルのサイズが大きくなるという問題があつた。

発明の目的

本発明はかかる問題を改善するため、キファイルの各ポリニームの一部の記憶エリアについてのみ、上位装置から独立して自動的にデータの二重書きを行なう磁気ディスク制御装置を提供することを目的とする。

特開昭58-151660(2)

## 発明の総括的説明

しかして本発明による磁気ディスク制御装置は、主ファイルの各ボリュームの二重書きの対象となる一部の記憶エリアとそれに対応付けた副ファイルの記憶エリアとの対応テーブルを記憶する手段と、二重書きすべきデータを一時的に記憶するためのデータバッファ手段と、上位装置から転送される主ファイルデータを主ファイルに書き込む際に、該対応テーブルを参照して該主ファイルデータ中の二重書き対象の記憶エリアに書き込まれる二重書きデータを識別する手段と、該二重書きデータを該データバッファ手段に書き込む手段と、該対応テーブルを参照し、該主ファイルデータの書き込み終了後に該データバッファ手段内の二重書きデータを該副ファイルの該当する記憶エリアに書き込む手段とを備え、主ファイルの各ボリュームの一部の記憶エリアについてのみ上位装置から独立してデータの二重書きを行なうことを特徴とするものである。

(3)

シフア制御部11とを備える。

フロッピーディスク装置1には、第2図に示すような対応テーブルが格納されている。この対応テーブルの1つのエントリは、主ファイルのある1つのボリュームに対応しており、各エントリは主ファイル情報のフィールドと副ファイル情報のフィールドに分かれている。左、副ファイル情報は、ドライブ番号(物理装置)、シリンド番号、トラック番号の各項目から成る。またバッファメモリ装置12は、主ファイルデータ中の二重書きすべきデータを一時的に記憶するためのもので、ディスクの1トラック分の記憶容量をもつ読み書き可能なメモリ装置である。

他の機能ブロックについては、以下のデータ書き込み動作の説明によって明らかにする。

主ファイルのあるボリュームに対する位置付け命令がチャネル1よりチャネルインタフェース制御部8へ送信されると、位置付け制御部8はチャネルインタフェース制御部9より与えられる10情報(ドライブ番号とシリンド番号)によってフ

## 発明の実施例

以下、第1図にプロック図で示した本発明の一実施例について説明する。

第1図において、1はチャネル、13は磁気ディスク制御装置、8、9は磁気ディスク駆動装置である。ここに示す磁気ディスクサブシステムでは、主ファイル・ボリューム群は複数台の磁気ディスク駆動装置8に格納され、副ファイル・ボリューム(群)は1台の磁気ディスク駆動装置9に格納されている。また、二重書きの単位は本実施例ではトラック・データのレベルであり、セクタの1ボリュームあたり1トラック分のデータを副ファイルへコピーする。

磁気ディスク制御装置13は、上位装置であるチャネル1とのインターフェースに関する制御を行なうチャネルインターフェース制御部9、位置付け制御部8、フロッピーディスク装置1、レジスター(A)5、(B)6、磁気ディスク駆動装置8、9とのインターフェースの制御を司るデバイス制御部9、データ制御部10、バッファメモリ装置12、バ

(4)

ロッピーディスク装置1内の対応テーブルを検索し、書き込み対象の主ファイル・ボリュームに対応のエントリの左、副ファイル情報(ドライブ番号、シリンド番号、トラック番号)を読み出し、セカンドファイル情報をレジスター(A)5に、主副ファイル情報をレジスター(B)6にセットする。次に位置付け制御部8はレジスター(A)5内の主ファイル情報を参照し、デバイス制御部9経由で該当の磁気ディスク駆動装置8と接続しそれに位置付けを指示してからその接続を断ち、ついでレジスター(B)6内の副ファイル情報を参照し、デバイス制御部9経由で該当する磁気ディスク駆動装置9と接続し、それに位置付け指示を出してからその接続を断ち、デバイス制御部9からの位置付け完了割込みを持つ。

位置付け完了割込みはセカンドファイル側と副ファイル側の両方から順不同で出るが、位置付け制御部8は副ファイル側の位置付け完了割込みが先に出てもそれを無視し、あくまで主ファイル側の位置付け完了割込みを持つ。

主ファイル側の位置付け完了割込みを検出する

(5)

-382-

(6)

## 特開昭58-151660 (3)

と、位置付け制御部 8 はデータ制御部 10 に制御を許す。その後、チャネル 1 より転送されるセフファイル・データはデータ制御部 10 の制御の下にデバイス制御部 7 経由で該当の主ファイル・ボリューム(1)へ書き込まれる。この書き込みの期間に、データ制御部 10 はレジスタ (A) 5 内のセフファイル情報を参照し、そのシリアル番号とトラック番号で指定されるトラック(二重書きデータ)への書き込みデータ(二重書きデータ)の識別を行なう。この二重書きデータを検出すると、データ制御部 10 はバッファ制御部 11 に起動をかける。主ファイル・データはデータ制御部 10 を経由してバッファメモリ装置 12 にも順次送られている。バッファ制御部 11 は起動されると、データ制御部 10 とは独立してバッファメモリ装置 12 へのセフファイル・データの書き込みを開始する。

主ファイルの当該二重書き対象トラックへの書き込みマップテーブルが終了すると、バッファメモリ装置 12 へ終了マークを転送後、バッファ制

御部 11 を停止させる。したがって、バッファメモリ装置 12 には 1 トラック分の二重書きデータ(最後に終了マーク有り)が格納されることになる。これと同時に、データ制御部 10 は位置付け制御部 8 に制御を戻す。

位置付け制御部 8 は今まで書き込みを行なつていた磁気ディスク駆動装置 3 との接続をデバイス制御部 7 経由で切り替し、ついでレジスタ (B) 内のセフファイル情報を参照し、デバイス制御部 7 経由で磁気ディスク駆動装置 9 と接続後、位置付けの確認を行なつたのちデータ制御部 10 へ制御を戻す。

データ制御部 10 はバッファメモリ装置 12 を直線的にアクセスし、二重書きデータを先端から順次読み出し、デバイス制御部 7 を経由してセフファイル・ディスクの該当トラックに書き込む。そして二重書きデータの最後に付加された終了マークを検出すると、データ制御部 10 は位置付け制御部 8 に制御を戻し、磁気ディスク駆動装置 9 を切り替える。

(3)

このように本実施例では、主ファイルの各ボリューム中の重要なトラックを対応テーブルで予め指定すれば、そのトラックのデータを上位装置とは独立してセフファイルに二重書きできる。しかも、1 ボリューム当たり 1 トラック分のデータだけを二重書きするので、セフファイル容量は主ファイル容量よりも十分に小さくなる。

もつとも、主ファイルの 1 ボリューム当たり 1 トラック以上について二重書きすることも許され、また二重書きの単位も 1 トラックに限られるものではない。ただし、本発明はセフファイル容量を削減することを意図しているから、この利益を煩わしいように二重書きは主ファイルの各ボリュームのあくまで一部データについて行なうべきである。

なお、第 1 図の各構造ブロック 2, 8, 9, 10, 11, 12 は、以上の説明から当該技術分野の通常の技術知識を有する者であれば、ハードウェア論図のみ、またはマイクロプログラム論図との組合せによつて容易に実現できるであろうから、これら各構造ブロックの詳細構成例は割愛する。

## 発明の効果

本発明は以上に詳述した如くであるから、従来よりもセフファイル容量を主ファイル容量に比べて十分に小さくすることができ、しかも主ファイル・データの中の一部の重要なデータを二重書きせらるよう適切に指定すれば、主ファイル・ボリュームの全体を二重書きする場合に匹敵するデータの総合性を確保できる。さらに、二重書きはディスク制御装置が上位装置とは独立して実行するので、チャネル・ソフトウェアなどのソフトウェアは二重書きを実現する必要がなくなる。本発明によれば、かかる利点を有する磁気ディスク制御装置を提供でき、その効果は想定である。

## 4 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一実施例を示すブロック図、第 2 図は対応テーブルの説明図である。  
 1 …チャネル、8 …主ファイル用磁気ディスク駆動装置、9 …セフファイル用磁気ディスク駆動装置、10 …磁気ディスク制御装置、11 …チャネルインタフェース制御部、12 …位置付け制御部、13 …

(3)

-383-

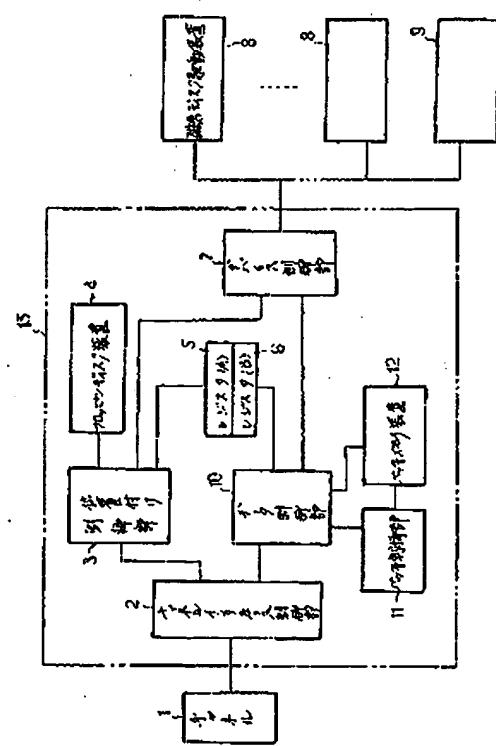
- 10 -

豫阳58-151668(4)

ロッピーディスク装置、3。8…レジスタ、9…  
デバイス制御部、10…データ制御部、11…  
ツアフ制御部、12…バソフアメセリ装置。

代理人 办事处 深田利一

第一回



2

主子代	副子代	主子代	副子代
133行母羊	133行公羊	133行母羊	133行公羊
133行母羊	133行公羊	133行母羊	133行公羊

⑯ 日本国特許庁 (JP) ⑮ 特許出願公開  
⑰ 公開特許公報 (A) 昭58-151660

⑯ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 06 F 13/00  
G 11 B 5/09

識別記号 庁内整理番号  
7361-5B  
7629-5D

⑯ 公開 昭和58年(1983)9月8日  
発明の数 1  
審査請求 未請求

(全4頁)

④ 磁気ディスク制御装置

① 特願 昭57-33839  
② 出願 昭57(1982)3月5日  
③ 発明者 湯沢泉

秦野市堀山下1番地株式会社日

立製作所神奈川工場内

④ 出願人 株式会社日立製作所  
東京都千代田区丸の内1丁目5  
番1号  
⑤ 代理人 弁理士 薄田利幸

明細書

1. 発明の名称

磁気ディスク制御装置

2. 特許請求の範囲

(1) 主ファイルと副ファイルのポリューム群を持つ磁気ディスクサブシステムの磁気ディスク制御装置において、主ファイルの各ポリュームの二重書きの対象となる一部の記憶エリアとそれに対応付けた副ファイルの記憶エリアとの対応テーブルを記憶する手段と、二重書きすべきデータを一時的に記憶するためのデータバッファ手段と、上位装置から転送される主ファイルデータを主ファイルに書き込む際に、該対応テーブルを参照して該主ファイルデータ中の二重書き対象の記憶エリアに書き込まれる二重書きデータを識別する手段と、該二重書きデータを該データバッファ手段に書き込む手段と、該対応テーブルを参照し、該主ファイルデータの書き込み終了後に該データバッファ手段内の二重書きデータを副ファイルの該当する記憶エリアに書き込む手段とを備え、主ファイルの

各ポリュームの一部の記憶エリアについてのみ該上位装置から独立してデータの二重書きを行なうこととする磁気ディスク制御装置。

3. 発明の詳細な説明

発明の対象

本発明は、磁気ディスクサブシステムの磁気ディスク制御装置に関する、特にファイルの二重書きに関する改良に係る。

従来技術

磁気ディスクサブシステムにおいては、データの保全性を高めるため二重書きを行なうことが多い。しかし従来は、コピーの最小単位をポリュームとしているため、バックアップ用の副ファイルのサイズが大きくなるという問題があつた。

発明の目的

本発明はかかる問題を改善するため、主ファイルの各ポリュームの一部の記憶エリアについてのみ、上位装置から独立して自動的にデータの二重書きを行なう磁気ディスク制御装置を提供することを目的とする。

## 発明の総括的説明

しかして本発明による磁気ディスク制御装置は、主ファイルの各ボリュームの二重書きの対象となる一部の記憶エリアとそれに対応付けた副ファイルの記憶エリアとの対応テーブルを記憶する手段と、二重書きすべきデータを一時的に記憶するためのデータバッファ手段と、上位装置から転送される主ファイルデータを主ファイルに書き込む際に、該対応テーブルを参照して該主ファイルデータ中の二重書き対象の記憶エリアに書き込まれる二重書きデータを識別する手段と、該二重書きデータを該データバッファ手段に書き込む手段と、該対応テーブルを参照し、該主ファイルデータの書き込み終了後に該データバッファ手段内の二重書きデータを副ファイルの該当する記憶エリアに書き込む手段とを備え、主ファイルの各ボリュームの一部の記憶エリアについてのみ上位装置から独立してデータの二重書きを行なうことを特徴とするものである。

(3)

ツア制御部11とを備える。

フロッピーディスク装置4には、第2図に示すような対応テーブルが格納されている。この対応テーブルの1つのエントリは、主ファイルのある1つのボリュームに対応しており、各エントリは主ファイル情報のフィールドと副ファイル情報のフィールドに分かれている。主、副ファイル情報は、ドライブ番号(物理機番)、シリンド番号、トラック番号の各項目から成る。またバッファメモリ装置12は、主ファイルデータ中の二重書きすべきデータを一時的に記憶するためのもので、ディスクの1トラック分の記憶容量をもつ読み書き可能なメモリ装置である。

他の機能ブロックについては、以下のデータ書き込み動作の説明によって明らかにする。

主ファイルのあるボリュームに対する位置付け命令がチャネル1よりチャネルインターフェース制御部2へ発行されると、位置付け制御部3はチャネルインターフェース制御部2より与えられるID情報(ドライブ番号とシリンド番号)によつてフ

## 発明の実施例

以下、第1図にブロック図で示した本発明の一実施例について説明する。

第1図において、1はチャネル、13は磁気ディスク制御装置、8、9は磁気ディスク駆動装置である。ここに示す磁気ディスクサブシステムでは、主ファイル・ボリューム群は複数台の磁気ディスク駆動装置8に格納され、副ファイル・ボリューム(群)は1台の磁気ディスク駆動装置9に格納されている。また、二重書きの単位は本実施例ではトラック・データのレベルであり、主ファイルの1ボリューム当たり1トラック分のデータを副ファイルへコピーする。

磁気ディスク制御装置13は、上位装置であるチャネル1とのインターフェースに関する制御を行なうチャネルインターフェース制御部2、位置付け制御部8、フロッピーディスク装置4、レジスタ(A)5、(B)6、磁気ディスク駆動装置8、9とのインターフェースの制御を司るデバイス制御部7、データ制御部10、バッファメモリ装置12、バ

(4)

ロッピーディスク装置4内の対応テーブルを検索し、書き込み対象の主ファイル・ボリュームに対応のエントリの主、副ファイル情報(ドライブ番号、シリンド番号、トラック番号)を読み出し、主ファイル情報をレジスタ(A)5IC、また副ファイル情報をレジスタ(B)6ICにセットする。次に位置付け制御部8はレジスタ(A)5内の中ファイル情報を参照し、デバイス制御部7経由で該当の磁気ディスク駆動装置8と接続しそれに位置付けを指示してからその接続を断ち、ついでレジスタ(B)6内の副ファイル情報を参照し、デバイス制御部7経由で該当する磁気ディスク駆動装置9と接続し、それに位置付け指示を出してからその接続を断ち、デバイス制御部7からの位置付け完了割込みを待つ。

位置付け完了割込みは主ファイル側と副ファイル側の両方から順不同で出るが、位置付け制御部8は副ファイル側の位置付け完了割込みが先に出てもそれを無視し、あくまで主ファイル側の位置付け完了割込みを待つ。

主ファイル側の位置付け完了割込みを検出する

と、位置付け制御部 3 はデータ制御部 10 に制御を渡す。その後、チャネル 1 より転送される主ファイル・データはデータ制御部 10 の制御の下にデバイス制御部 7 経由で該当の主ファイル・ボリューム(B)へ書き込まれる。この書き込みの期間内、データ制御部 10 はレジスタ (A) 5 内の主ファイル情報を参照し、そのシリンド番号とトラック番号で指定されるトラック（二重書き対象のトラック）への書き込みデータ（二重書きデータ）の識別を行なう。この二重書きデータを検出すると、データ制御部 10 はバッファ制御部 11 に起動をかける。主ファイル・データはデータ制御部 10 を経由してバッファメモリ装置 12 にも順次送られている。バッファ制御部 11 は起動されると、データ制御部 10 とは独立してバッファメモリ装置 12 への主ファイル・データの書き込みを開始する。

主ファイルの当該二重書き対象トラックへの書き込みコマンドエインが終了すると、バッファメモリ装置 12 へ終了マークを転送後、バッファ制

御部 11 を停止させる。したがつて、バッファメモリ装置 12 には 1 トラック分の二重書きデータ（最後に終了マーク有り）が格納されることになる。これと同時に、データ制御部 10 は位置付け制御部 8 に制御を渡す。

位置付け制御部 3 は今まで書き込みを行なつていた磁気ディスク駆動装置 8 との接続をデバイス制御部 7 経由で切り離し、ついでレジスタ (B) 内の副ファイル情報を参照し、デバイス制御部 7 経由で磁気ディスク駆動装置 9 と接続後、位置付けの確認を行なつたのちデータ制御部 10 へ制御を渡す。

データ制御部 10 はバッファメモリ装置 12 を直接的にアクセスし、二重書きデータを先頭から順に読み出し、デバイス制御部 7 を経由して副ファイル・ディスクの該当トラックに書き込む。そして二重書きデータの最後に付加された終了マークを検出すると、データ制御部 10 は位置付け制御部 8 に制御を渡し、磁気ディスク駆動装置 9 を切り離させる。

(7)

(8)

このように本実施例では、主ファイルの各ボリューム中の重要なトラックを対応テーブルで予め指定すれば、そのトラックのデータを上位装置とは独立に副ファイルに二重書きできる。しかも、1 ボリューム当たり 1 トラック分のデータだけを二重書きするので、副ファイル容量は主ファイル容量よりも十分に小さくなる。

もつとも、主ファイルの 1 ボリューム当たり 2 トラック以上について二重書きすることも許され、また二重書きの単位も 1 トラックに限られるものではない。ただし、本発明は副ファイル容量を削減することを意図しているから、この利益を損わないように二重書きは主ファイルの各ボリュームのあくまで一部データについて行なうべきである。

なお、第 1 図の各機能ブロック 2, 3, 7, 10, 11, 12 は、以上の説明から当該技術分野の通常の技術知識を有する者であれば、ハードウェア論理のみ、またはマイクロプログラム論理との組合せによつて容易に実現できるであろうから、これら各機能ブロックの詳細構成例は割愛する。

#### 発明の効果

本発明は以上に詳述した如くであるから、従来よりも副ファイル容量を主ファイル容量に比べて十分に小さくすることができ、しかも主ファイル・データの中の一部の重要なデータを二重書きさせるように適切に指定すれば、主ファイル・ボリュームの全体を二重書きする場合に匹敵するデータの保全性を確保できる。さらに、二重書きはディスク制御装置が上位装置とは独立して実行するので、チャネル・ソフトウェアなどのソフトウェアは二重書きを意識する必要がなくなる。本発明によれば、かかる利益を有する磁気ディスク制御装置を提供でき、その効果は顕著である。

#### 4 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一実施例を示すブロック図、第 2 図は対応テーブルの説明図である。

1 …チャネル、8 …主ファイル用磁気ディスク駆動装置、9 …副ファイル用磁気ディスク駆動装置、10 …磁気ディスク制御装置、2 …チャネルインターフェース制御部、3 …位置付け制御部、4 …フ

(9)

-383-

- 00 -

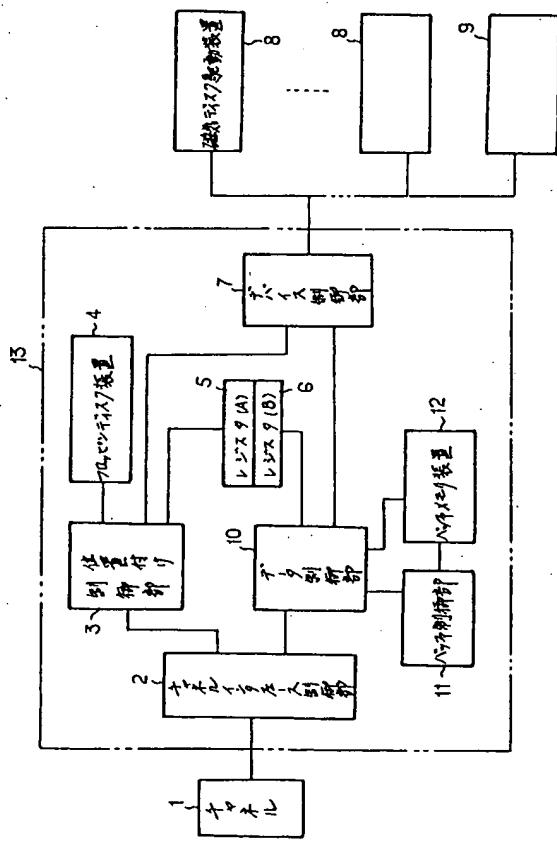
ロッピーディスク装置、5、6…レジスタ、7…  
デバイス制御部、10…データ制御部、11…バ  
ッファ制御部、12…バッファメモリ装置。

代理人弁理士薄田利一



(1)

第1図



第2図

主キル	副キル	副キル	副キル	副キル
ドライバ	シリアル	シリアル	シリアル	シリアル
バス	バス	バス	バス	バス
データ	データ	データ	データ	データ
レジ	レジ	レジ	レジ	レジ
コントロ	コントロ	コントロ	コントロ	コントロ
バッフ	バッフ	バッフ	バッフ	バッフ
メモリ	メモリ	メモリ	メモリ	メモリ